

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 56044039
PUBLICATION DATE : 23-04-81

APPLICATION DATE : 18-09-79
APPLICATION NUMBER : 54118810

APPLICANT : TOHO RAYON CO LTD;

INVENTOR : NIJIMA KENJI;

INT.CL. : B01J 20/20 // B01D 53/34 B01J 20/28

TITLE : PRODUCTION OF ADSORPTIVE STRUCTURE

ABSTRACT : PURPOSE: To produce an adsorptive structure of superior heat resistance, chemical resistance, adsorptivity and mechanical strength by sticking thermosetting resins to mixed sheets such as active carbon fibers, cellulosic fibers and glass fibers and further firing the same in an inert gas atmosphere.

CONSTITUTION: Cellulosic fibers of 20-40wt% and asbestos fibers or glass fibers are mixed to active carbon fibers of $\geq 500\text{m}^2/\text{g}$ in specific surface area to a slurry form. This is made into a mixed sheet with a cylinder machine or a Fourdrinier machine. Thermosetting resins such as phenolic resins or epoxy resins are impregnated or coated in or on this mixed sheet. This is then dried at about $\leq 150^\circ\text{C}$ at which the resin does not set and is formed to a shape such as plate or corrugated shape. This molding is heated to $200-800^\circ\text{C}$ to set in an inert gas atmosphere comprising essentially N_2 , Ar, He, etc., whereby the adsorptive structure is produced.

COPYRIGHT: (C) JPO

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-44039

① Int. Cl.³
B 01 J 20/20
// B 01 D 53/34
B 01 J 20/28

識別記号

1 1 7

庁内整理番号

7203-4G
6374-4D
7203-4G

③ 公開 昭和56年(1981)4月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④ 吸着性構造体の製造方法

① 特 願 昭54-118810

② 出 願 昭54(1979)9月18日

③ 発 明 者 池上繁

三島市川原ヶ谷旭ヶ丘町404-2
14

④ 発 明 者 平井実

静岡県駿東郡長泉町中土狩801
- 1

⑤ 発 明 者 新島健二

静岡県駿東郡長泉町上土狩234

⑥ 出 願 人 東邦ベスロン株式会社

東京都中央区日本橋三丁目3番
9号



明 細 書

1. 発明の名称

吸着性構造体の製造方法

2. 特許請求の範囲

活性炭繊維とセルロース系繊維と石綿あるいはガラス繊維とを混抄し、得られたシートに熱硬化性樹脂を付着せしめ所定の形状に成形後これを不活性ガス雰囲気中で焼成し、有機物成分を炭化することを特徴とする吸着性構造体の製造方法。

3. 発明の詳述な説明

本発明は耐熱性、耐薬品性、吸着性及び機械的強度の優れた吸着性構造体の製造方法に関するものである。

活性炭繊維は溶剤ガス、悪臭ガス等の吸着に優れ、溶剤回収、悪臭除去、空気清浄等の装置の吸着剤として広く利用されている。通常の形態としては主にフェルト、織物状等で用いられているが、それ自体が弱いこと、機

械的問題があること等から他の素材による補強が必要であつた。更に加工性を高める為、厚みの小さいもの等が要望され、活性炭繊維とパルプ又はレーヨン等の有機繊維との混抄シートが吸着剤としてコルゲートタイプに利用されている。しかしこれらの混抄シートは有機繊維を含有するため耐熱性、耐薬品性が劣り、その用途が限定されている。耐熱性、耐薬品性の優れた混抄シート成分としては活性炭繊維とガラス繊維、石綿、炭素繊維等の無機繊維があるが、これら無機繊維だけでは繊維相互間の絡み合いが少なく、機械的強度に劣り、従つて何らかのバインダーが必要となり、この場合耐薬品性、耐熱性はこのバインダーで支配され結局耐薬品性、耐熱性の効果はあまり上らない結果となる。

本発明者等はかかる実情に鑑み、鋭意検討した結果、耐熱性、耐薬品性、吸着性、機械的強度に優れた吸着性構造体を得る本発明に到達した。

- 2 -

- 1 -

即ち本発明は活性炭素繊維とセルロース系繊維とガラス繊維又は石綿繊維との三者の混合シートをセルロース系繊維の片つ終み合いを利用してシートの成形性を高め、次いで熱硬化性樹脂を付着せしめ、次いで不活性ガス雰囲気中で焼成することにより有機物を炭化させ、耐熱性、耐薬品性、吸着性及び機械的強度に優れた吸着性構造体を得る方法である。

本発明で用いられる活性炭素繊維は次の原料繊維を炭化炭素して得られる。これらの原料繊維にはレーヨン、ポリノジック等のセルロース系繊維、ポリアクリロニトリル系繊維、フェノール樹脂繊維、ビツタ系繊維等である。これらの原料繊維は400℃以下で炭化し、次いで500℃以上の温度で二酸化炭素、水蒸気、アンモニアガス等を含む気体ガス中で減圧処理して比表面積5000 cm^2/g 以上の活性炭素繊維が得られる。

本発明はまず第1に活性炭素繊維とセルロース系繊維と石綿繊維又はガラス繊維又はこの両

- 3 -

者とを混合し混合シートを作る。

ここでいうセルロース系繊維とは本稿等の天然セルロース繊維、木質、竹等のパルプ繊維、ビスコースレーヨン、ポリノジック等の再生セルロース繊維等である。混合シートを作る際のセルロース系繊維の混合割合は10～50重量%、好ましくは20～40重量%である。混合割合が10重量%以下であると、シートの成形が困難である。又50重量%以上であると、シート成形後熱硬化性樹脂を付着し、熱処理した後の成形性が悪くなるので好ましくない。

混合シートを作る方法は通常の成式方法及び成式方法のいずれでも可能であるが、吸着性構造体を成形するため機械的強度、シートの厚さが薄いことなどが必須となるので成式方法が最も優れている。

成式方法の場合活性炭素繊維とセルロース系繊維とガラス繊維又は石綿繊維を含むスラリーの均一性を保つ為塩基の粘剤が用いられる。このようなスラリーを丸網抄紙機や長網抄紙機を

- 4 -

用いて混合シートを製造する。

本発明では第2にこのようにして得られた該混合シートを熱硬化性樹脂に含浸するか又は塗布して該混合シートに樹脂を付着させる。その後150℃以下の樹脂が硬化しない温度で乾燥する。次いで該シートを吸着性構造体に成形する。吸着性構造体は板状、皮状、ハニカム状、板状と皮状の積層物、皮状同士との積層物の吸着要素である。

この積層物を作る場合の積層は熱硬化性樹脂を用いるが熱処理時これらの樹脂が炭化しても吸着性を有するので熱硬化性樹脂を用いることが望ましい。

熱硬化性樹脂を付着させる場合、予め該混合シートを吸着性構造体に成形した後、熱硬化性樹脂層に含浸させるか又は塗布し、吸着性構造体に熱硬化性樹脂を付着させ、150℃以下の温度で乾燥する。乾燥は樹脂を炭素又は炭化させている層を除く目的で行う。

熱硬化性樹脂を付着させた吸着性構造体は不

- 5 -

活性ガス雰囲気中200～600℃で熱処理される。不活性ガス雰囲気は、窒素ガス、アルゴンガス、ヘリウムガスを主体とする雰囲気であり、場合によつては20重量%以下の水蒸気、二酸化炭素が含まれてもよい。ここで用いる熱硬化性樹脂はフェノール樹脂、不飽和ポリエステル、エポキシ樹脂、フッ素樹脂等が用いられるが、フェノール樹脂を用いることが、熱処理しやすさ、バインダー性から好ましい。

この熱処理は吸着性構造体中のセルロース系繊維を炭化、場合によつては全く除去せしめ、更に熱硬化性樹脂を炭化させ、吸着性構造体のバインダーとするものである。更に必要により加えられた粘着剤等の有機物成分が炭化する。熱処理の時間は温度によつて変ってくるが10～120分の間である。

このようにして得られた吸着性構造体は耐熱性、耐薬品性、吸着性及び機械的強度に優れた吸着性構造体であり、またその電気抵抗も小さく、その応用範囲は極めて広い。

- 6 -

以下本発明における吸着性解凍体の製造法の実施例を説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

実施例 1

アクリロニトリル 97 重量%とアクリル酸メタル 5 重量%の共重合繊維を 260℃で 4 時間空气中で緊張下で耐炭化し、次いで 80℃で 1 時間、水蒸気脱活して比表面積 1100 m^2/g の活性炭素繊維を得た。この活性炭素繊維 50 重量%、NBR ポリマー 30 重量%、石綿繊維 20 重量%を十分に混合したものを長網式抄紙機により抄造した得られた混合シートの乾燥後の坪量は 75 g/m^2 であった。

該混合シートをピンナ巾 3mm、ピンナ高 2mm の波板状に加工し、この波板と平板の混合シートを積み重ね、長さ 110mm、直径 17mm の円筒状構造体とした。該構造体を 20 重量%フェノール樹脂メタノール溶液に含浸後、80℃で 30 分乾燥した。更に 70℃で真空雰囲気中で 30 分乾燥し付着層を炭化せしめ吸着性解凍

- 7 -

体を得た。該吸着性解凍体の圧力損失及び脱着能は下記の通りであった。

測定条件 入口ガス温度 トルエン 100 ppm

LV=40cm/sec 温度 20℃ 湿度 60%RH

測定結果 圧力損失 0.2mmHg

脱着時間 50分

該吸着性解凍体を 250℃で水蒸気中にて 1 時間放脱後同様の測定を行ったが、圧力損失、脱着能とも劣化は認められなかった。

実施例 2

アクリロニトリル 94.5 重量%、アクリル酸メタル 5.5 重量%の共重合繊維を 260℃で 4 時間空气中で緊張下で耐炭化し次いで 780℃で 1 時間水蒸気脱活して比表面積 920 m^2/g の活性炭素繊維を得た。この活性炭素繊維 60 重量%、レーコンスタープル 25 重量%、ガラス繊維 15 重量%を十分に混合したものを、長網式抄紙機により抄造した。得られた混合シートの乾燥後の坪量は 100 g/m^2 であった。

該混合シートにフェノール樹脂メタノール溶

- 8 -

液を 10 重量%スプレー塗布した後、更に 80℃で真空雰囲気中で 25 分乾燥を行い、付着層を炭化させ、板状の吸着性解凍体を得た。

該吸着性解凍体の厚さは 0.45mm、引張強さ 6.5 $\text{kg}/1.5\text{mm}$ 、NBR 表面積 430 m^2/g 、ベンゼン平衡吸着量 12 重量%であった。また該吸着性解凍体を 250℃で水蒸気中にて 2 時間放脱して同様の測定を行ったが吸着能、機械的強度とも劣化は認められなかった。

比較例

アクリロニトリル 96 重量%、アクリル酸メタル 4 重量%の共重合繊維を 260℃で 4 時間空气中で熱処理して耐炭化し、次いで 775℃で 1 時間水蒸気脱活して BET 表面積 900 m^2/g の活性炭素繊維を得た。この活性炭素繊維 60 重量%、NBR ポリマー 40 重量%を十分に混合したものを長網式抄紙機により抄造した。

該混合シートをピンナ巾 5mm、ピンナ高 2mm の波板状に加工し、この波板と平板の混合シートを積み重ね、長さ 110mm、直径 17mm の吸着

- 9 -

性解凍体とした。該吸着性解凍体の圧力損失及び吸着能は実施例 1 と同じであったが、120℃水蒸気中にて 1 時間放脱したものは形状が損をわれ吸着素子として使用不能であった。

実施例 3

ビスコースレーヨンを原料として 280℃にて空气中にて炭化し、次いで 850℃にて水蒸気中にて脱活し、比表面積 1200 m^2/g の活性炭素繊維を得た。この活性炭素繊維を実施例 1 でのアクリロニトリル系繊維を原料とする活性炭素繊維に代えて用いた。以下実施例 1 に準じて吸着性解凍体を得たが、効果は全く同じであった。

出願人 東洋ベスロン株式会社

- 10 -